РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

**СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ “Д. А. ЦЕНОВ” – СВИЩОВ**

|  |  |
| --- | --- |
| Факултет“МЕНИДЖМЪНТ И МАРКЕТИНГ” | Катедра  “БИЗНЕС ИНФОРМАТИКА” |
|  |  |
| **Утвърждавам:** |  |
| Декан: …...…………….............................  (доц. д-р Ваня Григорова) | Приета от ФС, Протокол № 11 от 16.06.2021 г. Приета от КС, Протокол № 16 от 12.05.2021 г. |
| **УЧЕБНА ПРОГРАМА**  **на** | |
| Учебна дисциплина“Компютърни мрежи” | |
| **Код на дисциплината: ФММ-КБИ-Б-322**  **Брой кредити по учебен план: (6)** | |
| Образователно-квалификационна степен: БАКАЛАВЪР | Код на документа:УД/УПР-ФММ-КБИ-Б-322 |
| Форма на обучение: РЕДОВНА/ЗАДОЧНА/ДИСТАНЦИОННА Език: БЪЛГАРСКИ | Версия:v.05/2021 |

**І. ОРГАНИЗАЦИЯ НА ОБУЧЕНИЕТО**

**Часове учебна заетост (семестър с продължителност 14 седмици)**

***Таблица № 1***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Учебна заетост**  **/аудиторна и извънаудиторна/** | **Редовна форма на обучение** | **Задочна форма на обучение** | **Дистанционна форма на обучение** |
| **1. Аудиторна заетост (АЗ)** | **56** | **28** | **56** |
| 1.1. Лекции | 28 | 14 | 28 |
| 1.2. Семинарни занятия | 28 | 14 | 28 |
| **2. Извънаудиторна заетост (ИАЗ)** | **94** | **122** | **94** |
| 2.1.Самостоятелна работа | 47 | 61 | 47 |
| 2.2. Академични задания | 47 | 61 | 47 |
| 2.2.1. Курсови разработки и проекти | 43 | 57 | 43 |
| 2.2.2. Есета/доклади | 0 | 0 | 0 |
| 2.2.3. Казуси и делови игри | 0 | 0 | 0 |
| 2.2.4. Онлайн тестови и изпитни модули | 4 | 4 | 4 |
| **Всичко:** | **150** | **150** | **150** |

**Схема за формиране на крайната оценка по дисциплина**

***Таблица № 2***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий** | **Тежест на критерия** | | |
| **Редовна форма на обучение** | **Задочна форма на обучение** | **Дистанционна форма на обучение** |
| **1. Изпълнение на ангажименти през семестъра, в т.ч.:** | **50%** | **50%** | **50%** |
| * 1. Посещение на учебни занятия   *(% от комплексната оценка)* | 15% | 10% | 0% |
| 1.2. Семестриални контролни  *(% от комплексната оценка)* | 15% | 0% | 20% |
| 1.3. Академични задания  *(% от комплексната оценка)* | 20% | 40% | 30% |
| **2. Семестриален изпит**  *(% от комплексната оценка)*  *Форма на провеждане:*  *Тест* | **50%** | **50%** | **50%** |
| **Общо за дисциплината** | **100%** | **100%** | **100%** |

**II. Анотация**

**2.1. Цел на курса**

Дисциплината ФММ-КБИ-Б-322 - “Компютърни мрежи” е изчерпателно въведение в материята на компютърните мрежи. В него се интегрират хардуерни и софтуерни теми и се представят най-различни популярни решения на отделни производители. Дадена е информация, разясняваща мрежовата терминология, описани са установените стандарти, както и реализациите на LAN и WAN мрежи. Обърнато е специално внимание на изучаването на мрежовите протоколи и начина им на работа в различните слоеве на мрежовия модел. Обърнато е внимание и на съвместната работа между различните типове мрежи, работещи с множество протоколи, платформи и операционни системи. Изследват се и няколко специални области от света на мрежите, включващи сигурността, отдалечения достъп, виртуалните частни мрежи (VPN), мониторингът и отстраняването на проблеми.

Освен запознаване с мрежовите технологии на теоретично ниво, дисциплината има за цел и да подпомогне студентите при развиването на основни знания и умения, свързани с практическа работа в мрежова среда, като например конфигурирането на мрежовите компоненти на основните сървърни операционни системи (Linux, Windows Server) и конфигурирането на специализиран хардуер (Cisco маршрутизатори).

**2.2. Предварителни изисквания**

От студентите се очаква да са запознати с:

• бройните системи, използвани в компютърната техника

/изучавани във ФММ-КБИ-Б-335 - Техническо осигуряване на информационни системи/

**2.3. Използвани методи на преподаване**

***2.3.1 Редовна и задочна форма***

Дисциплината следва стандартни за обучението по компютърни мрежи конвенции. Лекционният материал се представя чрез директни инструкции и казуси. Казусите представляват реален проблем, при който се описва поведението на мрежата при конкретни параметри, топологии и настройки. Упражненията обхващат реализиране на подобни казуси в емулирана среда.

***2.3.2 Дистанционна форма***

Дисциплината следва стандартни за обучението по компютърни мрежи конвенции. Лекционният материал се представя чрез директни инструкции и казуси. Казусите представляват реален проблем, при който се описва поведението на мрежата при конкретни параметри, топологии и настройки. Упражненията обхващат реализиране на подобни казуси в емулирана среда.

**2.4. Очаквани резултати**

След приключване на учебния курс, студентите ще могат:

- да разбират и обясняват връзката между реалните мрежови протоколи от комплекта TCP/IP и седемслойния OSI/ISO мрежови модел;

- да разбират устройството, адресирането и алгоритмите за арбитрация на Ethernet мрежа, както и да обясняват ефектите върху работата на мрежата от избор на специфична мрежова топология, специфични устройства и специфични настройки на тези устройства;

- да разбират предназначението на Spanning Tree протокола и да обясняват ефектите от избора на централен комутатор и цени за отделните връзки;

- да разбират предназначението на TCP/IP протокола и в частност, ролята на IP протокола за изграждане на глобални мрежи;

- да разбират адресните механизми в среда на TCP/IP мрежа и да конфигурират мрежови адреси на основните сървърни и клиентски операционни системи;

- да извършват диагностика на проблемна TCP/IP връзка;

- да разбират предназначението на маршрутизиращите протоколи и да дават примери за такива протоколи;

- да разбират разликата между link-state и distance-vector маршрутизиращи протоколи, техните предимства и недостатъци и да избират между тях според нуждите на мрежата;

- да описват работата на RIPv2, OSPF и BGP и да разбират как тe подхождат към решаването на основните проблеми, породени от наличието на сложна, циклична топология на глобалните мрежи;

**III. разпространение на дисциплината**

• The Computing Department at Lancaster University

• International University of Southern Europe. Barcelona Business School

• University College London - Gower Street – London

• ТУ - София

• УНСС - София

**IV. Учебно съдържание**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ТемИ** | **Редовна форма на обучение** | | **Задочна форма на обучение** | | **Дистанционна форма на обучение** | |
| **Л** | **У** | **Л** | **У** | **Л** | **У** |
| **Тема 1. ОСНОВИ НА КОМПЮТЪРНИТЕ МРЕЖИ** | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| *1. Необходимост и характеристики на компютърната мрежа 2. Локални и глобални мрежи  3. Разпределени и клиент/сървър мрежи 4. Стандартни топологии за локални мрежи 4.1. Физическа и логическа топология 4.2. Шинна топология 4.3. Кръгова топология 4.4. Топология звезда 4.5. Дървовидна топология* |
| **Тема 2. МРЕЖОВ ХАРДУЕР** | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| *1. Състав на мрежовия хардуер 2. Кабелна система на локална мрежа 3. Безжични мрежи 4. Мрежова интерфейсна карта 5. Работни станции 6. Сървъри 7. Повторител 8. Концентратор 9. Устройства за разделяне на сегменти и подмрежи 9.1. Мост 9.2. Маршрутизатор 9.3. Комутатор* |
| **Тема 3. ТЕХНОЛОГИИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА ЛОКАЛНИ МРЕЖИ** | 6 | 6 | 2 | 2 | 6 | 6 |
| *1. Архитектури за локални мрежи 2. Архитектура Ethernet  2.1. Еволюция на Ethernet (10Base2, 10Base5, 10BaseTX, 100BaseTX, Gigabit Ethernet) 2.2. Контрол на достъпа до средата в Ethernet (CSMA/CD) 2.3. Адресиране в Ethernet  2.4. Spanning Tree Protocol 3. Сегментация и защита на мрежата чрез 802.1Q и 802.1X 4. Безжични локални мрежи (802.1a, 802.1b, 802.1g, 802.1n)* |
| **Тема 4. СВЕТОВНА МРЕЖА ИНТЕРНЕТ, ИНТЕРМРЕЖИ** | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| *1. Еволюция на Интернет 2. Особености на Интернет, които стимулират миграцията на бизнеса към глобалната мрежа 3. Ресурси на Интернет 3.1. Световна паяжина (World Wide Web) 3.2. Електронна поща 7.3.3. File Transfer Protocol 3.4. USEnet 7.3.5. Telnet 7.3.6. Gopher 3.7. Wide Area Information Server 3.8. Комуникации в реално време (чат) 3.9. Интернет телефония 3.10. Аудио- и видеоконферентна връзка в Интернет 4. Имена и адреси на Интернет ресурсите 5. Решения с Web технологии в бизнес информационната система 5.1. Интранет корпоративна мрежа 5.2. Екстранет мрежа* |
| **Тема 5. ПРОТОКОЛЕН КОМПЛЕКТ TCP/IP** | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| *1. Предназначение и история на IP протокола 2. Структура на IPv4 пакет 3. Адреси при IPv4 протокола 3.1. Класове мрежи 3.2. Понятие за мрежова маска и безкласово маршрутизиране 4. TCP протокол. 4.1. Понятие за съединение (socket) 4.2. Контролиране на скоростта и надежден транспорт на данни. TCP прозорец. 5. UDP протокол 6. Инструменти за диагностика 6.1. ICMP протокол 6.2. ping 6.3. traceroute* |
| **Тема 6. IPv6 ПРОТОКОЛ** | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| *1. История на IPv6 2. Структура на IPv6 пакет 2. IPv6 адрес. Структура на IPv6 адресното пространство. Типове адреси. Специални адреси 3. Автоматично конфигуриране на IPv6 адреси 4. Механизми за миграция към IPv6. 6to4.* |
| **Тема 7. СИГУРНОСТ НА МРЕЖОВИТЕ КОМУНИКАЦИИ** | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| *1. Значение на информационната сигурност. Видове заплахи в мрежова среда.  2. Защитни стени 3. Понятие за компютърна криптография. Хеш функции, симетрични шифри и асиметрична криптография.  4. Виртуални частни мрежи. IPSEC. 5. Автоматична конфигурация и разгръщане на IPSEC. IKE.* |
| **Тема 8. ВЪТРЕШНИ МАРШРУТИЗИРАЩИ ПРОТОКОЛИ** | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| *1. RIP и RIPv2 маршрутизиращи протоколи. 1. IGRP и EIGRP 2. OSPF 3.1. Link State Advertisements 3.2. Съседи (Neighbours) и съседства (Adjacencies). Hello Protocol. 3.3. Области 3.4. Designated Router и Backup Designated Router 3.5. Link State Database 3.6. Механизъм на работа на OSPF* |
| **Тема 9. ВЪНШНИ МАРШРУТИЗИРАЩИ ПРОТОКОЛИ** | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| *1. История и недостатъци на EGP 2. Border Gateway Protocol (BGP) 2.1. Съобщения на BGP 2.2. Състояния на BGP 2.3. Атрибути на маршрутите в BGP 2.4. Routing Information Base 2.5. Механизъм на работа на BGP* |
| **Тема 10. СЪВРЕМЕННИ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИЕТО НА КОМПЮТЪРНИТЕ МРЕЖИ** | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| *1.Виртуални мрежи.  2. Виртуализация на ресурсите. Сървърна виртуализация – проблеми и решения. 3.Облачни изчисления. Видове облаци. 4.Състояние и тенденции в развитието на съвременните бизнес комуникации на базата на Web.* |
| **Общо:** | **28** | **28** | **14** | **14** | **28** | **28** |

**V. ИЗПОЛЗВАНИ УЧЕБНО-ТЕХНИЧЕСКИ СРЕДСТВА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование на**  **Учебно-техническото средство** | **Използвани учебно-технически средства по вид на занятията** | |
| **Лекции** | **Семинарни**  **занятия** |
| 1. Мултимедийни системи за презентиране | X | X |
| 2. Интернет | X | X |
| 3. Специализирани програмни продукти: |  |  |
| 3.1 Емулатор (например VirtualBox). Абсолютно задължително изискване към емулатора е той да може  да свързва виртуалните машини с виртуални мрежови връзки. | X | X |

**VI. ПреПОРЪЧИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ И НОРМАТИВНИ ИЗТОЧНИЦИ**

**6.1. Основна литература**

|  |
| --- |
| 1. Лемли, Тод, CCNA Routing and Switching ICND 1, учебно ръководство, Алекс Софт.  2019 |
| 2. Лемли, Тод, CCNA Routing and Switching ICND 2, учебно ръководство, Алекс Софт.  2019 |
| 3. CCNA Routing and Switching Study Guide: Exams 100-101, 200-101, and 200-120, Cisco Press, 2013 |
| 4. McMillan, T. Cisco Networking Essentials 2nd Edition, Sybex, 2015 |

**6.2. Допълнителна литература**

|  |
| --- |
| 1. Макмилан, Т. CCNA Security, учебно ръководство, 2019 |

**6.3. Нормативни документи**



**6.4. Интернет ресурси**



Съставил/и/:

|  |
| --- |
| …………………………………  (проф. д-р Красимир Шишманов) |
| …………………………………  (гл. ас. д-р Ангелин Лалев) |

Ръководител катедра:

|  |  |
| --- | --- |
| …………………………………  (проф. д-р Красимир Шишманов) |  |